WELTORGANISATION FUR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Biro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5:

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 92/10939

A23B 4/16

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

9. Juli 1992 (09.07.92)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP91/02485

(22) Internationales Anmeldedatum:

20. Dezember 1991 (20.12.91)

(30) Prioritätsdaten:

P 40 41 070.6 P 41 14 524.0

20. Dezember 1990 (20.12.90) DE 3. Mai 1991 (03.05.91)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): INES AG [CH/CH]; Bahnhcfstraße 7, CH-4600 Olten (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VERHAAG, Hubert [DE/ DE]; Noblingweg 1, D-7840 Müllheim 16 (DE). BAR-TEL, Gerhard [DE/DE]; Vogesenstraße 9a, D-7801 Merdingen (DE). SCHLEGEL, Jürgen [DE/DE]; Hauptstra-Be 9, D-7801 Umkirch (DE).

(74) Anwälte: MANITZ, Gerhart usw.; Robert-Koch-Straße 1, D-8000 München 22 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), IP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches ropäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR PROCESSING FRESH MEAT

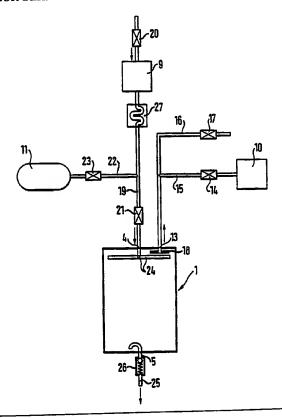
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON FRISCHFLEISCH

(57) Abstract

A process and device for conditioning fresh meat are disclosed. The fresh meat is exposed for a predeterminable time interval to a highly pure oxygen atmosphere and during this time the oxygen atmosphere is repeatedly sucked off and reconstituted.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zum Reifen von Frischfleisch beschrieben, bei dem das Frischfleisch über eine vorgebbare Zeitspanne einer Sauerstoffatmosphäre mit hohem Reinheitsgrad ausgesetzt wird und während dieser Zeitspanne ein wiederholter Vorgang des Absaugens und erneuten Aufbauens dieser Sauerstoffatmosphäre durchgeführt wird.



.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

Anme	igungen g		Counier	ML	Mongolei
AT AU BB BE BF BG BJ BR CA CF CG CH CM CS	Österreich Australien Barbados Belgien Burkina Faso Bulgarien Benlin Brasilien Kanada Zentrale Afrikanische Republik Kongo Schweir Côte d'Ivoire Kamerun Tschechoslowakei Deutschland	ES FI FR GA GB GR HU IT JP KP KR LI LK MC	Spanien Finnland Frankreich Gabon Vereinigtes Königreich Guinea Griechenland Ungarn Italien Japan Demokratische Volksrepublik Korea Republik Korea Liechtenstein Sri Lanka Luxemburg Monaco Madagaskar	MN MR MW NL NO PL RO SD SE SN SU ⁺ TD TG US	Mauritanien Malawi Niederlande Norwegen Polen Rumänien Sudan Schweden Senegal Soviet Union Tschad Togo Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Dānemark	MIC		Tru dom	ation. Es ist noch nicht

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

PCT/EP91/02485 WO 92/10939

Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Frischfleisch

•

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Frischfleisch, insbesondere zum Reifen und Konsvervieren von frischem Rind-, Schweine-, Kalb-, Lamm-, Wild-, Geflügel-fleisch, Fisch, Rohwurst und Schinken, bei dem das Frischfleisch in einer von der Außenatmosphäre verschiedenen Gasatmosphäre während einer vorgebbaren Zeitspanne zwischengelamosphäre während einer vorgebbaren Zeitspanne zwischengelamosphäre wird. Ferner ist die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens gerichtet.

Aus der DE/EP 0 274 334 T1 ist ein Verfahren zur Behandlung von Fleisch bekannt, das dazu dient, das Fleisch mürbe zu machen und/oder seine Haltbarkeit und sein Aussehen bei der Konservierung zu verbessern. Dazu wird das Fleisch in einen geschlossenen Behälter gelegt, in dem ein Vakuum erzeugt wird. Anschließend wird in diesem Behälter ein komprimiertes, vorzugsweise steriles Gas eingebracht, um im Behälter einen Druck zu erzeugen, der höher ist als der Atmosphäreneinen Druck zu erzeugen, der höher ist als der Niederdruck-/Hochdruck. Der Behälter soll dabei während der Niederdruck-/Hochdruckzyklen vorzugsweise nach Art eines Butterfasses um sich selbst rotieren. Dieses Behandlungsverfahren ist dazu bestimmt, während der Auftauphase von Gefrierfleisch, jedoch auch vor dem Einfrieren des Fleisches sowie nach dem Gefrieren des Fleisches angewendet zu werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das eingangs angegebene Verfahren in der Weise auszubilden, daß die Zartheit des Frischfleisches im Verlauf eines Reifungsvorgangs wesentlich erhöht und der Geschmack verbessert wird, daß die Gesamtkeimzahl entscheidend verringert und damit die Haltbarkeit wesentlich erhöht wird, und daß ein dauerhafter Frischezustand erreicht wird, der sich in einer intensiv roten zustand erreicht wird, der sich in einer Zustand des Fleisches meh-Fleischfarbe äußert, die im freien Zustand des Fleisches mehrere Tage und unter Vakuum mehrere Wochen beibehalten wird.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung im wesentlichen dadurch, daß das Frischfleisch zumindesten im wesentlichen allseitig zugänglich in einem luftdicht verschließbaren Raum angeordnet wird, und daß in diesem Raum nach Abführung zumindest eines Teils des der Umgebungsatmosphäre entsprechenden Gasgemisches eine Sauerstoffatmosphäre mit einem Reinheitsgrad von wenigstens 50 %, insbesondere mehr als 80 % und vorgrad von wenigstens 50 %, insbesondere mehr als 80 % und vorzugsweise von zumindest 93 % aufgebaut und während der Zwizugsweise von zumindest 93 % aufgebaut und mehreren Wochen betrafleischart zwischen mehreren Tagen und mehreren Wochen betragen kann, wiederholt unter Erniedrigung des Drucks abgezogen und unter Erhöhung des Drucks erneut aufgebaut wird.

Durch die gemäß der Erfindung geschaffene hohe Sauerstoffkonzentration wird erreicht, daß sich ein äußerst ausgeprägter Reifungs- und Konservierungseffekt ergibt. Dies steht im Zusammenhang mit einer Bindung und Abführung von Kohlendioxid und stickstoff und einer durch Diffusion aus der Sauerstoffund stickstoff und einer durch Diffusion aus der Sauerstoffund stickstoff und einer durch Diffusion aus der Sauerstoffund reinstatmosphäre in das Frischfleisch bewirkten deutlichen Erhöhung der Sauerstoffkonzentration im Fleisch.

Durch den wiederholten, aufgrund von Absaugvorgängen erreichten Druckabbau und den anschließenden folgenden Neuaufbau der Sauerstoffatmospähre tritt eine weitere, überraschende Erhöhung der insbesondere durch Diffusion bewirkten Sauer-Erhöhung der insbesondere durch Die Druckvariation hat stoffkonzentration im Fleisch auf. Die Druckvariation hat offensichtlich zur Folge, daß die im Fleisch vorhandene Facoffensichtlich zur Folge, daß die Fasern relativ zueinander serverkrampfung gelöst wird, die Fasern relativ zueinander

beweglicher werden und damit das Fleisch für den angestrebten Sauerstoffeintritt zugänglicher wird. Als Folge davon ist es möglich, die Sauerstoffbeladung des Fleisches zu steigern, was praktisch eine Folge des sich einstellenden, mit einem Schwammeffekt vergleichbaren Saugeffektes ist.

Nach der Zwischenlagerzeit in der speziell geschaffenen Sauerstoffatmosphäre, die für Schweinefleisch typischerweise etwa drei Tage und für Rindfleisch etwa eine Woche dauern kann, wird ein Frischfleisch mit einem pH-Wert erhalten, der häufig sogar etwas höher als im Beschickungszustand ist. Da der pH-Wert ein Kriterium für den Qualitätszustand des Fleisches ist, wird auch anhand dieses Kennwertes deutlich, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren unerwartete Frischewerte erzielt werden können, die sich bei Fleisch in einer ausgeprägt intensiv roten Farbe äußern, die in wiederum für die Erfindung typischer Weise lange beibehalten wird.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Verfahrens nach der Erfindung ist, daß der auftretende Saftverlust während des Reifens sehr gering und beispielsweise bei Rindfleisch nur etwa 1 % und bei Schweinefleisch nur etwa 2 % beträgt. Diese angegebenen Werte stellen natürlich nur Beispiele dar und sind in keiner Weise einschränkend zu verstehen.

Das überraschende Reifungsergebnis gestattet auch den Transport großer Fleischstücke ohne Verwendung von Vakuumhüllen, ohne daß sich die sonst übliche Dunkelverfärbung des Frischfleisches einstellt. Eine Haltbarkeit des Fleisches von 6 Tagen nach der Zwischenlagerzeit ist ohne zusätzliche Maßnahmen ohne weiteres möglich.

Dieses Verhalten des nach dem Verfahren gemäß der Erfindung gereiften Frischfleisches ermöglicht es auch, Frischfleisch in wiederverwendbaren Behältnissen, insbesondere Glasbehält-

nissen einzuschließen und auf diese Weise die heute üblichen Kunststoffolienverpackungen zu vermeiden und somit zu einer Verringerung der Umweltbelastung beizutragen. In dem verschließbaren Behältnis kann eine Sauerstoffatmospähre, gegebenenfalls unter geringem Überdruck, geschaffen werden.

Vorteilhaft ist auch, daß aufgrund der nach der Sauerstoffbehandlung vorhandenen hohen Sauerstoffkonzentration im Fleisch kein oder nur ein unwesentlicher Anteil an Sauerstoff aus der Umgebungsatmosphäre auf das Fleisch einwirken muß, um den Frischezustand lange aufrechtzuerhalten. Große, eine entsprechende Sauerstoffmenge fassende Behältnisse sind deshalb für die Aufbewahrung und den Transport des Fleisches nicht erforderlich.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann besonders effektiv durchgeführt werden, wenn der Absaugvorgang während einer Zeitspanne von zwei Stunden durchgeführt wird, wobei der Druck innerhalb des geschlossenen Raums bis zu einem Unterdruck von 0,99 bar, d. h. bis in Vakuumnähe, abgesenkt wird, und anschließend der Aufbau der Sauerstoffatmosphäre innerhalb des geschlossenen Raums bis zu einem Druck von 1,5 bis 2 bar und die Aufrechterhaltung dieser Sauerstoffatmospähre über 22 Stunden erfolgt. Ein derartiger 24-stündiger Absaug- und Sauerstoffbehandlungszyklus wird bei Schweinefleisch vorteilhafter Weise etwa dreimal und bei Rindfleisch etwa sechsoder siebenmal wiederholt.

Die Druckabsenkung im Rahmen des Absaugvorganges wird vorzugsweise mit einem steilen Druckabfallgradienten durchgeführt, so daß die sich ergebende Druckerniedrigung einen ausgeprägten Lockerungseffekt im Fleisch erzeugt, der zur Entkrampfung und Destabilisierung der Fasern führt.

4

Je nach Art des Frischfleisches sind unterschiedliche Ausführungsformen der Erfindung besonders vorteilhaft. So werden bei Rind-, Kalb-, Lamm-, Wild-, Geflügelfleisch und Fisch besonders gute Resultate erzielt, wenn der geschlossene Raum während der Zwischenlagerzeit auf Kühlraumtemperatur gewähren und der Sauerstoff dem geschlossenen Raum mit einer Temperatur von -3°C bis +3°C, insbesondere 0°C, zugeführt wird. Bei Rohwurst und Schinken, die bzw. der auch unter den Sammelbegriff "Frischfleisch" fallen soll, kann es dagegen vorteilhaft sein, die Temperatur innerhalb des geschlossenen Raums während der Zwischenlagerzeit auf einer höheren Temperatur, beispielsweise +20°C, zu halten.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorzugsweise ein eine luftdicht verschließbare Öffnung aufweisender Schrank verwendet, der zur Aufnahme eines Trägergestells zur Halterung des Frischfleisches sowie zumindest eine an eine Sauerstoffquelle anschließbare, insbesondere deckenseitig mündende Einlaßöffnung und zumindest eine eine definierte Abströmung aus dem Schrankinnenraum gewährleistende Abführöffnung aufweist, die vorzugsweise unterhalb der Einlaßöffnung, insbesondere am Boden oder in Bodennähe des Schranks angeordnet ist. Durch die Anordnung der Einlaß- und Abführöffnung an gegenüberliegenden Stellen des Schranks wird gewährleistet, daß der gesamte Innenraum weitgehend gleichmäßig mit Sauerstoff gefüllt wird.

Eine einfach zu handhabende Anordnung ergibt sich, wenn am Schrank eine Auffahrrampe für das Trägergestell schwenkbar angelenkt ist. Die Vorrichtung kann dabei so ausgelegt sein, daß die Auffahrrampe von außen am Schrank eingehängt wird. Weiterhin ist es auch denkbar, eine Konstruktion vorzusehen,

bei der die Auffahrrampe in den Schrankinnenraum verschwenkbar und zwischen dem eingefahrenen Trägergestell und einer Schranktüre verstaubar ist.

Um die Schranktüre luft- und druckdicht verschließen zu können, ist nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung eine pneumatische Dichtung in der Form eines um die Öffnung in einem geschlossenen Umlauf herumgeführten Schlauches vorgesehen, dessen Durchmesser durch Zuführung eines Fluids wit einem Überdruck größer 2,5 bar, insbesondere 5 bis 6 bar, elastisch erweiterbar ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zur Speicherung von Sauerstoff ein außerhalb des Schranks angeordneter Vorratstank vorgesehen, der über eine mittels eines Magnetventils verschließbaren Abzweigleitung sowohl mit dem Sauerstofferzeuger als auch mit der Einlaßöffnung verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich, verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es möglich verbunden ist. Mit Hilfe dieses Vorratstanks ist es m

Vorteilhafterweise ist die Abführöffnung mit einer Abführleitung verbunden, welche durch ein insbesondere bei einem Übertruck von 1,5 bis 2 bar öffnendes Überdruckventil verschließbar ist. Hierdurch ist es möglich, die Sauerstoffatmosphäre im geschlossenen Raum bis zum Öffnungsdruck des Überdruckventils aufzubauen und anschließend unter Beibehaltung dieses tils aufzubauen und anschließend unter Beibehaltung aufrechtzuerhalten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind aus den Unteransprüchen ersichtlich. Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert; in dieser zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Schrankes,
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines in den Schrank nach Fig. 1 einfahrbaren Trägergestells und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Verdeutlichung der Funktionsweise der Vorrichtung
 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 1 zeigt einen vorzugsweise aus einer Schweißkonstruktion bestehenden, geschlossen ausgebildeten Schrank 1 mit einer beladeseitigen Öffnung 3, die mittels einer Schranktüre 8 dicht verschließbar ist.

Eine vorzugsweise einhängbar ausgebildete Auffahrrampe 6 ist im Türbereich am Schrank 1 angelenkt. Diese Auffahrrampe 6 kann so ausgebildet sein, daß sie in den Innenraum des Schrankes 1 verschwenkt und dort verstaut werden kann, so daß sie bei Bedarf jederzeit zur Verfügung steht, bei geschlossenem Schrank jedoch nie störend in Erscheinung tritt.

Fig. 2 zeigt ein aus einer Schweißkonstruktion bestehendes Trägergestell 2 mit einer Mehrzahl von Hängeeinrichtungen 7 für das Frischfleisch.

Durch Aufhängen oder kleinflächige Abstützung des Frischfleisches ist gewährleistet, daß das Frischfleisch allseitig für den im Innenraum des Schrankes 1 vorhandenen Reinstsauer-

stoff zugänglich ist und demgemäß der Sauerstoff unbehindert in das gesamte Fleischvolumen eindiffundieren kann.

Das Trägergestell 2 ist fahrbar ausgebildet und wird im beladenen Zustand über die Auffahrrampe 6 in den Innenraum des Schrankes 1 eingefahren. Nach dem Hochschwenken der Auffahrrampe 6 kann die Türe 8 des Schrankes 1 geschlossen und mit dem Sauerstoffbehandlungsverfahren begonnen werden.

Hierzu ist auf dem Schrank 1 außenseitig ein Sauerstofferzeuger 9, eine Evakuierungspumpe 10 sowie ein Sauerstoff-Vorratstank 11 und eine elektronische Steuereinheit 12 angebracht.

Der Schrank 1 weist ferner, wie Fig. 3 in schematischer Weise zeigt, deckenseitig eine Evakuierungsöffnung 13 und eine Sauerstoff-Einlaßöffnung 4 sowie bodenseitig eine Sauerstoff-Abführöffnung 5 auf.

Die Evakuierungspumpe 10 ist über eine mittels eines Magnetventils 14 verschließbare Rohrleitung oder einen Schlauch 15 mit der Evakuierungsöffnung 13 verbunden.

Von der Rohrleitung 15 zweigt zwischen dem Magnetventil 14 und der Evakuierungsöffnung 13 eine Rohrleitung oder ein Schlauch 16 ab, der ebenfalls mittels eines Magnetventils 17 verschließbar ist und in die Umgebungsatmosphäre mündet.

Am innerhalb des Schranks 1 liegenden Ende der Rohrleitung 15 sind zwei parallele, horizontale, plattenförmige Elemente 18 vorgesehen, wobei das untere plattenförmige Element das offene Ende der Rohrleitung 15 überdeckt. Auf diese Weise entsteht ein ringförmiger Spalt zwischen den beiden plattenförmigen Elementen 18, der ein großflächiges Absaugen der Luft bzw. des Sauerstoffs aus dem Schrank 1 und einen gleich-

mäßigen Evakuierungseffekt ermöglicht.

Der Sauerstofferzeuger 9 ist über eine Rohrleitung oder einen Schlauch 19 mit der Einlaßöffnung 4 verbunden, wobei das Ansaugende der Rohrleitung 19 mittels eines Magnetventils 20 verschließbar ist.

Zwischen dem Sauerstofferzeuger 9 und der Einlaßöffnung 4 ist weiterhin ein Wärmetauscher 27 in Form eines Peltier-Elementes vorgesehen. Hier wird die Temperatur des Sauerstoffs gemessen und der Sauerstoff auf circa 0°C abgekühlt. Diese Kühlung des Sauerstoffs trägt bedeutend zur Frische des Fleisches bei.

Zwischen dem Sauerstofferzeuger 9 bzw. dem Wärmetauscher 27 und der Einlaßöffnung 4 ist weiterhin ein Magnetventil 21 vorgesehen.

Von der Rohrleitung 19 zweigt zwischen dem Magnetventil 21 und dem Wärmetauscher 27 eine weitere Rohrleitung oder ein Schlauch 22 ab, welcher durch ein Magnetventil 23 verschließbar ist und zum Vorratstank 11 führt.

Die Rohrleitung 19 endet innerhalb des Schranks 1 in einer Sauerstoffverteilungsvorrichtung, die aus sternförmig angeordneten, d. h. vom Ende der Rohrleitung 19 sternförmig nach außen gerichteten Rohrelementen 24 besteht. Diese Rohrelemente 24 dienen zur gleichmäßigen Verteilung des zugeführten Sauerstoffs über den gesamten Innenraum des Schranks 1.

Die Abführung des Sauerstoffs aus dem Innenraum des Schranks 1 erfolgt ab einem bestimmten, vorgebbaren Druck über eine Rohrleitung oder einen Schlauch 25, der unterhalb dieses vorgebbaren Drucks von einem Überdruckventil 26 verschlossen wird. Das innerhalb des Schranks 1 angeordnete Ende der Rohrleitung 25 ist bogenförmig zum Boden des Schranks 1 hin zurückgeführt, um das Eindringen von Wasser oder Schmutz zu verhindern.

Diese Vorrichtung arbeitet bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens folgendermaßen:

Nach der Beschickung des Schranks 1 mit dem Frischfleisch, was zweckmäßigerweise auf dem in Fig. 2 dargestellten Trägergestell 2 erfolgt, wird die Schranktüre 3 geschlossen und verriegelt.

Die Steuereinheit 12 veranlaßt nun die Befüllung einer nicht dargestellten, pneumatischen Dichtung in der Form eines um die Öffnung 3 in einem geschlossenen Umlauf herumgeführten Schlauches mit luft hohen Drucks, wodurch der Durchmesser des Schlauches erweitert wird und die Türe 3 gegenüber dem Schrankkörper gas- und druckdicht abgedichtet wird.

In diesem Anfangszustand sind die Magnetventile 14, 17, 20, 21 und 23 geschlossen.

Anschließend wird der Innenraum des Schranks 1 etwa zwei Stunden lang evakuiert, wobei das Magnetventil 14 über die Steuereinheit 12 geöffnet wird. Am Ende der zweistündigen Evakuierungszeit ist innerhalb des Schranks 1 nahezu Vakuum erreicht, d. h. es herrscht ein Unterdruck von etwa 0,99 bar.

Gleichzeitig mit Beginn der Evakuierung des Schranks 1 beginnt die Sauerstofferzeugung über den Sauerstofferzeuger 9, wobei die Magnetventile 20 und 23 geöffnet werden, das Magnetventil 21 jedoch noch geschlossen bleibt. Der Sauerstoff netventil 21 jedoch noch geschlossen bleibt. Der Sauerstoff strömt somit nach einer entsprechenden Reinigung über den Wärmetauscher 20 und die Rohrleitung 22 in den Vorratstank

11

11, in dem am Ende der zweistündigen Evakuierungsdauer ein Überdruck von etwa 2,1 bar herrscht.

Nach etwa zwei Stunden wird die Evakuierung des Schrankinnenraums beendet und das Magnetventil 14 geschlossen. Das Magnetventil 21 wird nun für eine Zeitdauer von etwa 22 Stunden
geöffnet, so daß der unter Überdruck stehende Sauerstoff aus
dem Vorratstank 11 in den Innenraum des Schranks 1 strömen
kann.

Nachdem das Magnetventil 23 etwa 10 Minuten geöffnet war und die Sauerstoffatmosphäre innerhalb des Schranks 1 über den Vorratstank 11 relativ schnell aufgebaut worden ist, schließt das Magnetventil 23, so daß der Sauerstoff vom Sauerstofferzeuger 9 auf direktem Weg in den Schrankinnenraum geleitet wird.

Nach einer etwa achtstündigen Aufbauphase ist im Schrankinnenraum ein Sauerstoffdruck von etwa 1,8 bar erreicht, bei
dem das Überdruckventil 26 öffnet. Ab diesem Zeitpunkt
strömt der Sauerstoff kontinuierlich vom Bereich der Einlaßöffnung 4 zur Abführöffnung 5, so daß der Schrankinnenraum
ständig mit frischem Sauerstoff geflutet wird.

Ein derartiger, 24 Stunden dauernder Zyklus wird bei Schweinefleisch circa dreimal und bei Rindfleisch circa sechs- oder siebenmal wiederholt.

Nach Beendigung der gewünschten Zwischenlagerzeit wird der Sauerstofferzeuger 9 ausgeschaltet und die beiden Magnetventile 20 und 21 werden geschlossen. Das Magnetventil 17 wird für circa fünf Minuten geöffnet, um einen Druckausgleich zwischen Schrankinnenraum und Umgebungsatmosphäre zu erhalten.

vor dem Öffnen der Schranktüre 3 wird zwangsläufig die Luft aus der pneumatischen Türdichtung über ein entsprechend angesteuertes Magnetventil abgelassen, um zu vermeiden, daß beim Öffnen der Tür durch den fehlenden Gegendruck die Türdichtung beschädigt wird.

1 4 m

Patentansprüche

- 1. Verfahren zur Behandlung von Frischfleisch, insbesondere zum Reifen und Konservieren von frischem Rind-, Schweine-, Kalb-, Lamm-, Wild-, Geflügelfleisch, Fisch, Rohwurst und Schinken, bei dem das Frischfleisch in einer von der Außenatmosphäre verschiedenen Gasatmosphäre während einer vorgebbaren Zeitspanne zwischengelagert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Frischfleisch zumindest im wesentlichen allseitig zugänglich in einem luftdicht verschließbaren Raum angeordnet wird, und daß in diesem Raum nach Abführung zumindest eines Teils des der Umgebungsatmosphäre entsprechenden Gasgemisches eine Sauerstoffatmosphäre mit einem Reinheitsgrad von wenigstens 50 %, insbesondere mehr als 80 % und vorzugsweise von zumindest 93 % aufgebaut und während der Zwischenlagerzeit, die insbesondere in Abhängigkeit von der Fleischart zwischen mehreren Tagen und mehreren Wochen betragen kann, wiederholt unter Erniedrigung des Drucks abgezogen und unter Erhöhung des
 - 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugvorgang während einer Zeitspanne von wenigen Minuten bis zu sechs Stunden, insbesondere von eins bis drei und vorzugsweise von zwei Stunden durchgeführt wird, wobei der Druck innerhalb des geschlossenen Raums auf einen deutlich unter dem Atmosphärendruck liegenden Druck, insbesondere bis zu einem Unterdruck von 0,99 bar, d. h. bis in Vakuumnähe, abgesenkt wird.

Drucks erneut aufgebaut wird.

- 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorgang des Absaugens und erneuten Aufbaus der Sauerstoffatmosphäre während der Zwischenlagerzeit vorzugsweise ein- bis zweimal pro Tag durchgeführt wird.
- 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß während des Absaugvorgangs in der ersten Phase des
 Absaugvorgangs mit einem steileren Druckabbaugradienten
 als in der letzten Phase des Absaugvorgangs gearbeitet
 wird.
 - 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennezeich net, daß während des Absaugvorgangs der Druckabbau stufenweise erfolgt, wobei vorzugsweise in den einzelnen Druckabbaustufen unterschiedliche Verweilzeiten, insbesondere größer werdende Verweilzeiten mit zunehmenden Druckabbau, bei im wesentlichen konstantem Druckwert gewählt werden.
 - 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des Absaugvorgangs Sauerstoff erzeugt und außerhalb des geschlossenen Raums mit Überdruck, vorzugsweise mit 1,5 bis 3 bar und insbesondere mit 2,1 bar überdruck gegenüber der Umgebungsluft gespeichert wird, überdruck gegenüber der umgebungsluft gespeichert wird, und daß zumindest der anfängliche Aufbau der Sauerstoffund daß zumindest der anfängliche Aufbau der Sauerstoffund atmosphäre im Raum nach Beendigung des Absaugvorgangs mittels des gespeicherten Sauerstoffs beschleunigt durchgeführt wird.

1 11 26

- 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich net, daß der geschlossene Raum während der Zwischenlagerzeit auf Kühlraumtemperatur gehalten wird, wobei vorzugsweise der Sauerstoff dem geschlossenen Raum mit einer Temperatur von -3°C bis +3°C, insbesondere 0°C, zugeführt wird.
- 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich net, daß die Sauerstoffatmosphäre im geschlossenen Raum nach dem Ende des jeweiligen Absaugvorgangs auf einen dem Atmosphärendruck entsprechenden oder einen über Atmosphärendruck liegenden Druck, insbesondere auf 1,5 bis 2 bar über dem Atmosphärendruck, aufgebaut wird.
- 9 . Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeich chnet,
 daß während der Zwischenlagerzeit eine kontinuierliche
 oder diskontinuierliche Ergänzung der Sauerstoffatmosphäre im geschlossenen Raum vorgenommen wird, wobei vorzugsweise in den geschlossenen Raum kontinuierlich Sauerstoff mit einem Druck eingeleitet wird, der höher ist
 als ein vorgebbarer Ablaßdruck, so daß sich aufgrund der
 Druckdifferenz eine kontinuierliche Durchströmung einstellt.
- 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich net, daß der dem geschlossenen Raum zugeführte Sauerstoff zumindest nach einer beschleunigten anfänglichen Aufbauphase mittels eines Sauerstofferzeugers (9) unmittelbar und kontinuierlich erzeugt wird.

- 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das Frischfleisch in gut durchgekühltem Zustand, insbesondere mit einer Temperatur im Bereich von 1°C bis

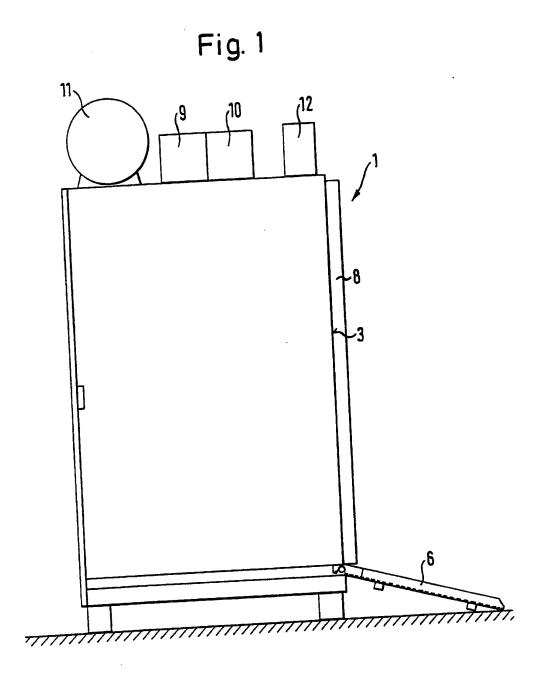
 3°C, in den geschlossenen bzw. verschließbaren Raum
 eingebracht wird, wobei vorzugsweise das den geschlossenen Raum enthaltende Behältnis während der Zwischenlagerzeit in einem Kühlraum von einer Temperatur im Bereich
 von -3°C bis +3°C angeordnet wird.
 - 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich net, daß der Sauerstoff dem geschlossenen Raum aus Sauerstoff-Flaschen oder in Form von Flüssigsauerstoff zugeführt wird.
 - 13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeich net durch einen eine luftdichtwerschließbare öffnung (3) aufweisenden Schrank (1) zur Aufnahme eines Trägergestells (2) zur Halterung des Frischfleisches sowie zumindest eine an eine Sauerstoffquelle anschließbare, insbesondere deckenseitig mündende Einlaßöffnung (4) und zumindest eine eine definierte Abströmung aus dem Schrankinnenraum gewährleistende Abführöffnung (5), die vorzugsweise unterhalb der Einlaßöffnung (4), insbesondere am Boden oder in Bodennähe des Schranks (1) angeordnet ist.
 - 14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
 dadurch gekennzeich net,
 daß das Trägergestell (2) fahrbar ausgebildet und mit
 Hängeeinrichtungen (7) für das Frischfleisch ausgestattet ist.

, . . .

- 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß am Schrank (1) eine Auffahrrampe (6) für das Trägergestell (2) schwenkbar angelenkt ist.
- 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennezich chnet, daß zum luft- und druckdichten Verschließen der Schranktüre (8) eine pneumatische Dichtung in der Form eines um die Öffnung (3) in einem geschlossenen Umlauf herumgeführten Schlauches vorgesehen ist, dessen Durchmesser durch Zuführung eines Fluids mit einem Überdruck größer 2,5 bar, insbesondere 5 bis 6 bar, elastisch erweiterbar ist.
- 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung des Sauerstoffs über eine innerhalb des Schranks (1) angeordnete Sauerstoffverteilungsvorrichtung erfolgt, die aus sternförmig angeordneten, d. h. radial abstehenden Rohrelementen (24) besteht.
- 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeich chnet, daß der Schrank (1) zur Abführung des der Umgebungsatmosphäre entsprechenden Gasgemisches eine vorzugsweise an der Decke angeordnete Evakuierungsöffnung (13) aufweist, die auf der Schrankinnenseite von einem beabstandeten, plattenförmigen Element (18) überdeckt ist.
- 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeich chnet, daß zur Speicherung von Sauerstoff ein außerhalb des Schranks (1) angeordneter Vorratstank (1)1 vorgesehen ist, der über eine mittels eines Magnetventils (23) ver-

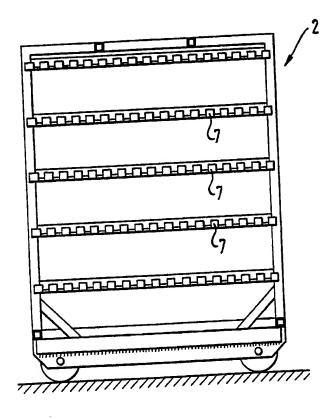
schließbaren Abzweigleitung (22) sowohl mit dem Sauerstofferzeuger (9) als auch mit der Einlaßöffnung (4) verbunden ist.

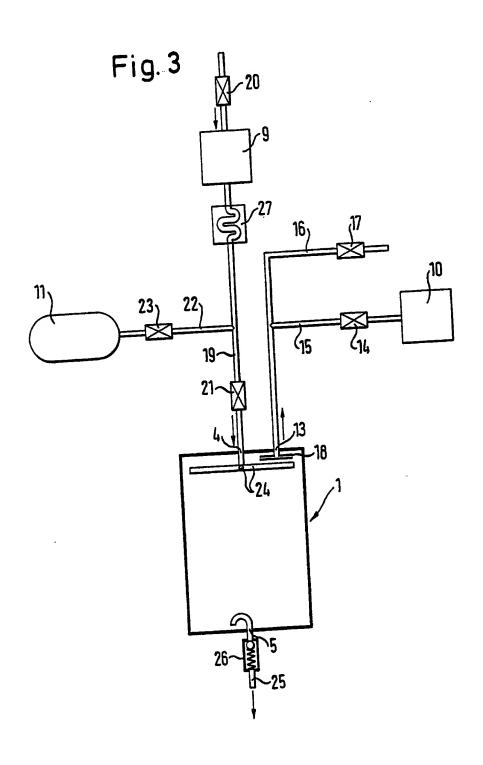
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Abführöffnung (5) mit einer Rohrleitung oder einem Schlauch (25) verbunden ist, welcher durch ein insbesondere bei einem Überdruck von 1,5 bis 2 bar öffnendes Überdruckventil (26) verschließbar ist.



ERSATZBLATT

Fig. 2





ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		INTERNATIONAL SEAL	RCH REPORT	EP 91/02485
	. "	Interr	ational Application No	
CLASSIFIC	ATION OF	SUBJECT MATTER (if several classification	symbols apply, indicate any	
according to I	international P	SUBJECT MATTER (If several classification (IPC) or to both National Classification (IPC) (IPC) or to both National Classification (IPC) (I		
IPC5	A 23 B	4/16		
i. FIELDS S	EARCHED		Sourched 7	
		Minimum Documentation	ication Symbols	
lassification S	System			
_		. 00 B		
IPC5		A 23 B		
		Documentation Searched other than M to the Extent that such Documents are Ir	Inimum Documentation scluded in the Fields Searched	
		to the Extent that such Documents are in		
		SIDERED TO BE RELEVANT®		Relevant to Claim No. 13
	Citation	SIDERED TO BE RELEVANT of Document, 11 with indication, where approprie	ate, of the relevant passages	
Category *	Official			10 40 40
,	ED 4 2	595 583 (P. DROPSY) 18 Sept	cember 1987	1,12,13,18,19
X	see the	e whole document		
		(N. M. COLEMAN ET	AI) 21 June 1955	1, 2
Υ	US,A,2	711 373 (H. M. COLEMAN ET / lumn 3, line 60 - column 4		
	see co	1-3; examples 1-3	,	
			s Names 1975	1,2
Y	US,A,3	922 358 (M. J. FOLLETT) 2	',-	
1	see th	e whole document		
	MI A 7	512 818 (SOPLARIL ET AL.)	11 May 1976	1
A	see cl	aim 1; example 1		
15			./.	
1 /				
1				
1				
			"T" later document published at	ter the international filing date conflict with the application but nciple or theory underlying the
		s of cited documents: ¹⁹ hing the general state of the art which is not be of particular relevance	cited to understand the pri	nciple or theory underlying
"A" d	onsidered to	ning the general relevance be of particular relevance int but published on or after the international	invention "X" document of particular rei	evance; the claimed invention of or cannot be considered to
I f	iling cate	to the state of th	IUAGIAB WII IIIAGIIII A	Oitneyni hamad ala
, v	AUICU IR CITOR	anniel reason (as specified)		
"o" (citation of othe document refe	erring to an oral disclosure, use, exhibition or	ments, such combination	
- \ '	Other means	lighted prior to the international filing date but	"A" document member of the s	ame patent family
	later than the	priority	to the laboration	nal Search Report
IV. CE	RTIFICATIO	ompletion of the International Search	Date of Mailing of this Internatio	
		92 (10.03.92)	24 March 1992 (2	4.03.92)
			Signature of Authorized Officer	
Intern	ational Search	TENT OFFICE		

	TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHI	ET)
DOCUM	IENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED PROBLEM IN CONTINUED PROBLEM	Relevant to Claim No
ategory *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
A A X	FOOD TECHNOLOGY. INSTITUTE OF FOODS TECHNOLOGISTS. Vol. 42, no. 9, September 1988, CHICAGO (US) L. L. YOUNG ET AL: "fresh red meats: a place to apply modified atmospheres" pages 65-66, 68 see page 66, column 2, paragraph 3 GB,A,2 031 710 (K. A. WINNINGHOFF) 30 April 1980 DE,A,1 916 749 (UNILEVER) 27 November 1969 US,A,3 047 404 (P. J. VAUGHAN) 31 July 1962 see the whole document DE,A,1 692 190 (C. F. BÖHME ET AL.) 8 July 1971 see the whole document	1

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. SA 9102485

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.

The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 10/03/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A-2595583	18-09-87	None		
 US-A-2711373		None		
US-A-3922358	25-11-75	GB-A- CA-A-	1444911 1005684	04-08-76 22-02-77
 NL-A-7512818	11-05-76	FR-A- BE-A- DE-A- LU-A-	2290153 834690 2550388 73744	04-06-76 20-04-76 13-05-76 03-06-77
GB-A-2031710	30-04-80	NL-A- DE-A,C	7809763 2938666	31-03-80 10-04-80
DE-A-1916749	27-11-69	AT-A- BE-A- CH-A- FR-A- GB-A- NL-A-	296874 730826 513750 2005440 1199998 6905008	15-01-72 30-09-69 15-10-71 12-12-69 22-07-70 07-10-69
US-A-3047404	- 88 88 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	None		
DE-A-1692190	08-07-71	NL-A-	6815688	19-05-69

Internationales Aktenzeichen

		LDUNGSGEGENSTANDS (hel mehreren Klass	ifficationsymbolen sind alle anzugeben)	
KLASSIFIKAT	ION DES ANME	LDUNGSGEGENBTARDS (ELL essifikation (IPC) oder nach der nationalen Klass	ifikation und der IPC	·
ach der Interna	utionalen Patentkii	estification (if C) and		!
it.K1. 5	A23B4/16			
and the CAL	IERTE SACHGEI	BETE		
RECHERCH	EXTO DITCH	KINDER COURT IN THE PERSON NAMED IN THE PERSON	styriifstoff / fikationssymbole	
(Jassifikationss	sytem	Klass	MERODOSYLLAN	
		4020		
1t.K1. 5	i	A23B		
		Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehör	ande Veröffentlichungen, soweit diese	
		Recherchierte nicht zum Mindestprützum genes unter die recherchierten S	achgebiete fallen *	
				12
IL EINSCHL	AGIGE VEROFF	ENTLICHUNGEN ⁹ er Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter	Angabe der masigeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13
Art.º	Kennzeichnung d	r Veröffentlichung 11, soweit erioteurit.		1,12,13,
	ED 4 2	595 583 (P. DROPSY) 18. S	September 1987	18,19
	siehe	das ganze Dokument		1,2
1	110 A 2	711 373 (H. M. COLEMAN E	T AL.) 21. Juni	1,2
1	1955		+- 4 7etle 7:	
	siehe	Spalte 3, Zeile 60 - Spal	te 4, 20110 .,	
1	Anspri	iche 1-3; Beispiele 1		1,2
γ	IIS.A.	3 922 358 (M. J. FOLLETT)	25. November 1975	1
1	siehe	das ganze uokumeno		1
	SII A	7 512 818 (SOPLARIL ET AL.	.) 11. Mai 1976	1
A	ΝL,Λ, siehe	Anspruch 1; Beispiel 1		
			-/	
			•	
\			-	
° Beson	ulere Kategorien v	on angegebenen Veröffentlichungen 10 :	"T" Spittere Veröffentlichung, die nach de neideskung oder den Prioritätsslatus neideskung nicht kol	m internationalen An- a veröffentlicht worden
"A" Ve	eroffentlichung, di	e den alligementen bedeutsare anzuseben ist	be und mit der Anmeidung nicht Hol	della prinzing
LE AT	teres Dokument,	as jetoch erst am worden ist	OF SEC. TO LINE TO SEC. AND ASSESSMENT OF THE PERSON NAMED IN COLUMN NAMED IN	
me V	-extractichung, d	e gesignet ist, emen i little des Verbf-	16 FLITTEINE MANAGEMENT STATE	
77	mtlichungsistum (iner anderen im Racherchenberent ge	The Name of the Party of the Pa	eutung; die beansproch- nderischer Tätigkeit be-
1 2	Digies beanser a	and also mindliche Offenberunge	to Erimeung sann marden, wenn die	Veroffentilening mix
•	sine Reputantal, a	ne version	SOCIE ID AGISTORITHE PARTY PARTY	
		lie vor dem internationalen Anmeldela- n beanspruchten Prioritätsdatum veröffent-	anen Fachmann manuferen int "A" Veröffentlichung, die Mitglied ders	Aper Literaturante es
1 1	tum, aber nach se licht worden ist			
IN MES	CHEINIGUNG		Absociotatum des internationalen l	lecherchenberichts
Datum de	es Abschlusses de	internationalen Recherche	2 4, 03.	
		10.MAERZ 1992	27,00.	
		In-WVEKE Tage		alienstaten
1	ionale Recherchen		Unterschrift des bevollmächtigten I GUYON R.H.	lediensteten

	Cortsegues von Bistt 2)	Betr. Am	sprach Nr.	
L EINSCHL	AGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Bistt 2) Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Telle	+		
Art *	Kennzeichnung der Vertriemmenang			
		ļ		
ľ	ar mons	1		
	FOOD TECHNOLOGY . INSTITUTE OF FOODS	1		
.	TECHNOLOGICAL ANTORED (IIV)		.*'	
1	TECHNOLOGISTS. Bd. 42, Nr. 9, September 1988, CHICAGO (US) Bd. 42, Nr. 9, September 1988, CHICAGO (US) L. L. YOUNG ET AL.: 'fresh red meats: a place to L. L. YOUNG ET AL.: 'fresh red meats: a place to			١.
1	L. L. YOUNG ET AL.: Tresh	Ì	, .	1
1	apply modified admospher			1
	pages 65-66,68 siehe Seite 66, Spalte 2, Absatz 3			1
1	siehe Seite oo, spares a	l		1
1	GB,A,2 031 710 (K. A. WINNINGHOFF) 30. April	j	.,	1
A	1980			1
1	1900 1969		. •	1
. {	DE,A,1 916 749 (UNILEVER) 27. November 1969			١
A	12 - VAUCHAN) 31 Juli 1962	1		١
X	US,A,3 047 404 (P. J. VAUGHAN) 31. Juli 1962			. [
^		1		. 1
	DE,A,1 692 190 (C. F. BÖHME ET AL.) 8. Juli 1971	-		
X	DE,A,1 692 190 (C. 1. Both Siehe das ganze Dokument			٠
l	siene das yante some			
				. !
		1		
l		1		
l	1 .		. •	. *
1				
1				
1				
1		1		
1				
1		1	.*	-
1				
1		1	. *	
1				-
1		1		
ı				
1			•	
1		1.		
1		1		
1			•	
1				
1				
i			•	
1				
1	·			
1				
1				
1			٠	. 7 -
- 1				
I	1			-

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9102485 SA

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenaanten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentants am Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10/03/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentilokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichun	
FR-A-2595583	18-09-87	Keine		:	
 US-A-2711373		Keine			
US-A-3922358	25-11-75	GB-A- CA-A-	1444911 1005684	04-08-76 22-02-77	
 NL-A-7512818	11-05-76	FR-A- BE-A- DE-A- LU-A-	2290153 834690 2550388 73744	04-06-76 20-04-76 13-05-76 03-06-77	
GB-A-2031710	30-04-80	NL-A- DE-A, C	7809763 2938666	31-03-80 10-04-80	
DE-A-1916749	27-11-69	AT-A- BE-A- CH-A- FR-A- GB-A- NL-A-	296874 730826 513750 2005440 1199998 6905008	15-01-72 30-09-69 15-10-71 12-12-69 22-07-70 07-10-69	
US-A-3047404		Keine	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	, dec e e e e e e e e e e	
DE-A-1692190	08-07-71	NL-A-	6815688	19-05-69 	